

Tagungsbeitrag zur:

DBG - Jahrestagung 2011,
Böden verstehen - Böden nutzen -
Böden fit machen; Symposium VI + AG
3.-9. September 2011, Berlin
Berichte der DBG (nicht begutachtete
online Publikation <http://www.dbges.de>)

Bodenschutz bei Baumaßnahmen – Stand und Handlungsnotwendigkeiten im vorbeugenden, funktionellen Bereich

Bettina Stock¹, Armin Skowronek², Jörg
Rinklebe³

Schlüsselwörter

Baumaßnahme, Bodenschädigung,
Bodenschutz,

Einleitung

Bodenschutz und Baumaßnahmen stehen sich derzeit sehr konfliktreich gegenüber. Die durch stoffliche Verunreinigungen drohenden Schädigungen des Bodens sind den am Bau Beteiligten zwar häufig bewusst. Für mögliche funktionelle Bodenschädigungen wird jedoch ein deutlicher Aufklärungsbedarf gesehen. Im Folgenden sollen der Sachstand aufgezeigt und Handlungsansätze dargestellt werden.

Hindernisse

Für eine gelungene Durchführung einer Baumaßnahme müssen Experten verschiedener Fachdisziplinen sowie Laien kooperieren. Für einen sachgerechten Bodenschutz in diesem Prozess wäre als weiterer Experte ein Bodenkundler wünschenswert. Insgesamt treffen dabei unterschiedliche Interessen, Sichtweisen und auch ein abweichendes Verständnis für die Bedeutung von Begriffen aufeinander.

So z. B. beim Wort „**Boden**“: Im *Grundgesetz* wird der Ausdruck „Grund und Boden“ im Sinn von Grundstückseigentumsverhältnissen verwendet und betrachtet in der Regel lediglich eine Fläche. Das *Bundesbodenschutzgesetz* bezieht sich

auf die Horizonte A und B. Der Untergrund wird nur dann Rechtsgegenstand, wenn er definierte Funktionen übernimmt und nicht dem Wasserhaushaltsgesetz unterliegt. Der *Bodenkundler* betrachtet primär die Horizonte A und B, während der *Geologe* alle Ebenen in beliebiger Tiefe untersucht – je nach Fragestellung. Aus dem Geltungsbereich der VOB *DIN 18300 Erdarbeiten* (Entwurf) wurde sogar der Oberboden (Horizont A) herausgenommen. Daneben unterscheidet sich auch die materielle Betrachtung der Bodenschichten zwischen den Beteiligten. Eine sinnvolle Kommunikation ist auf dieser Basis von vorneherein ausgeschlossen.

Unter Boden versteht in der Regel...

GG	:	Fläche
BBodSchG	:	Horizonte A+B+(C)
Bodenkundler	:	Horizonte A+B
Geologe	:	Horizonte A+B+C
DIN 18300	:	Horizonte B+C

Auch der Begriff „**Bodenschädigung**“ muss differenziert betrachtet werden: Sowohl im BBodSchG als auch in der (Bau)-Praxis liegt der bisherige Fokus auf stofflich bedingten Bodenschädigungen. Physikalische Bodeneigenschaften wie z.B. Lage- und Gefügeveränderungen und Verluste des Porenraums bedeuten



Bild 1: Bodenschäden auf einer landwirtschaftlichen Fläche neben einer Baustelle.

Bodenschädigungen die bisher zu wenig berücksichtigt werden. Diese Schädigungen können bspw. durch Verdichtung, Scherkräfte, Umwälzung, Vermischung, Vernässung und Erosion hervorgerufen werden (Bild 1).

Derartige Veränderungen müssen möglichst **vorsorgend** vermieden werden,

¹ Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Bonn, Deichmanns Aue 31-37, 53179 Bonn

² Universität Bonn, INRES-Bodenwissenschaften,
Nussallee 13, 53115 Bonn

³ Bergische Universität Wuppertal, Boden- und
Grundwassermanagement, Pauluskirch-
straße 7, 42285 Wuppertal

da eine nachträgliche Wiederherstellung eines funktionsfähigen Bodengefüges und damit der natürlichen Bodenfunktionen in der Regel nicht mehr in gleicher Form oder nur durch Mehraufwand und lange Bodenentwicklungsphasen möglich ist (Bild 2). Sichtbare Folgen sind Anwachs- und Wachstumsstörungen die sich bei Bäumen oft erst nach Jahren zeigen.



Bild 2: Vernässung wegen Verdichtung

Der Konflikt zwischen Bauen und Bodenschutz wird deutlich, wenn man die **Verwendung des Bodens** im Baustellenbereich analysiert. Auf der einen Seite wird Boden für bauliche Zwecke als tragender Baugrund oder Baustoff (z. B. Dämme oder Wälle) genutzt. Hierfür ist Boden hoch zu verdichten, der Porenraum ist zu minimieren. Direkt daneben soll Boden für sogenannte „vegetationstechnische Zwecke“ Verwendung finden. Seine natürlichen Funktionen im Sinn des BBodSchG sind dort zu erhalten. Das bedeutet, der Porenraum und seine Kontinuität sollten hier reichlich und das Bodengefüge stabil sein. Im Bauprozess werden aber gerade die später zu bepflanzenden Bereiche für Lager und Bewegung genutzt und in der Regel übermäßig beansprucht. Hier besteht die aktu-

elle und auch brisante Herausforderung, den Boden hiervor durch geeignete Maßnahmen adäquat zu schützen.

Die quantitative Bedeutung dieser Betrachtung wird mit Blick auf die sogenannte **Flächeninanspruchnahme** offensichtlich. Die für Siedlung und Verkehr (SuV) neu ausgewiesene Fläche beträgt heute noch nahezu 100 ha/Tag in Deutschland. Lediglich rund 50 % dieser Fläche wird laut statistischem Bundesamt aber tatsächlich als Baugrund genutzt. Die übrigen ca. 50 ha dieser Bereiche werden eingegrünt und könnten bei schonungsvollem Umgang weiter natürliche Bodenfunktionen übernehmen.

Hingegen werden Baumaßnahmen im Außenbereich (außerhalb der SuV-Fläche) **nicht** in den statistischen Wert der Neuinanspruchnahme eingerechnet. Gerade die geplanten Maßnahmen im Zuge des Ausbaues der Regenerativen Energien wie Überlandleitungen, Solarparks und Windkraftanlagen sollten daher unter besonderem Augenmerk des vorsorgenden Bodenschutzes stehen.

Rechtliche Grundlagen

In den Rechtsgrundlagen sucht man vergebens belastbare konkrete Vorgaben zur Unterstützung der Forderung nach vorsorgendem Bodenschutz bei Baumaßnahmen im funktionellen Bereich.

In **mittelbaren Bodenschutznormen** (z.B. Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Raumordnungsgesetz (ROG), Baugesetzbuch (BauGB) usw.) sind nur allgemeine Aufforderungen zum Schutz des Bodens formuliert. Das daraus zu fordernde Maß ist derzeit noch in Diskussion.

Auch in der, den Bodenschutz **unmittelbar regelnden Bodenschutznorm**, dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG, 1998) und der entsprechenden Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, 1999) sind in diesem Zusammenhang keine Parameter genannt, an welchen man sich orientieren könnte.

In Ermangelung konkreter gesetzlicher Vorgaben entwickeln sich zu diesem Thema **untergesetzliche** Regelwerke, wie

bspw. beim Deutschen Institut für Normung:

- DIN 19731 Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial
- DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau

In beiden Normen findet man praktische Hinweise für den Umgang mit Boden in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt aber auch für Auf-, Abtrag und Lagerung von Boden. Unter Berücksichtigung dieser Grundlagen könnten manche Bodenschäden beim Bauprozess selbst vermieden oder zumindest minimiert werden. Jedoch gilt DIN 19731 lediglich bei der Verwertung von Bodenmaterial, also dem Bodenwiederauftrag unter bestimmten Randbedingungen. DIN 18915 dagegen gilt nur für Bodenarbeiten bei den Baumaßnahmen, die in Zusammenhang mit den im Normentitel aufgeführten *vegetationstechnischen* Maßnahmen durchgeführt werden.

Für eine Bauplanung sowie für Bauprozesse liegen demnach zurzeit keine konkreten, direkt verbindlich anzuwendenden Rechtsnormen vor, welche eine bodenerhaltende und -schützende Bauabwicklung in Bezug auf funktionelle Störungen konkret erzwingen könnten.

Handlungsansätze in Planung und Ausführung

Bereits während der **Projektvorbereitung** sind Standortanalysen durchzuführen, Bodenverhältnisse (Empfindlichkeiten) sowie Bodenwerte zu berücksichtigen und gegenüber ökologischen, ökonomischen, sozialen und politischen Aspekten abzuwägen. Dies gilt für die Raumordnung, bei Bauleitplanung und für Projekte im Außenbereich.

In der **Entwurfsplanung** geht es eher um die Positionierung und die Dimension der zu überbauenden Fläche auf dem gewählten Grundstück. Dabei sollten vorbelastete Bereiche bevorzugt genutzt und die überbaute Fläche möglichst gering gehalten werden. Dies kann z. B. durch einen kompakten Gebäudegrundriss, kurze Zuwege sowie Anordnung von Parkmöglichkeiten auf übereinander liegenden Geschossebenen erreicht werden. Abfälle sind zu vermeiden und somit auch

Bodenaushub zu minimieren. In dieser Phase sind auch erste Massebilanzen zu erstellen. Der Flächenbedarf für nötige Zwischenlagerung sowie eine Weiterverwendung von Aushub (Bodenverwertung) ist frühzeitig und konkret zu planen. Eine Dachbegrünung kann zwar einen ökologischen Beitrag leisten aber keinesfalls in Anspruch genommenen und zerstörten Boden aufwiegen oder gar ersetzen.

Im Rahmen der **Ausführungsplanung** ist eine realistische Bauablaufplanung zu erstellen. Benötigte Flächen für Baumaßnahme und -prozess, Lager und Bewegung sind maßstabsgetreu darzustellen und zwar in Abhängigkeit des Baufortschrittes. Vorsorglich sind Tabuflächen abzugrenzen und Nutzflächen nicht nur vor Verunreinigungen sondern auch vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Durch vorausschauendes Baumanagement können in dieser Phase wesentliche Weichen für einen bodenschonenden Bauprozess gestellt werden. Mögliche Mehraufwendungen sind so weitgehend kalkulierbar.

Die sich aus den Vorplanungen ergebenden Forderungen sind in den **Ausschreibungsunterlagen** eindeutig und erschöpfend zu beschreiben. Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) bietet dafür eine gute Grundlage, enthält jedoch keine konkreten Formulierungen für eine bodenschonende Bauabwicklung. In, die VOB ergänzenden, Vertragsbedingungen kann der Auftraggeber jedoch seine persönlichen Forderungen zum Bodenschutz formulieren und zum Vertragsgegenstand machen. Hier kann er auch die oben aufgeführten DIN-Normen für seine allgemeinen Baumaßnahmen bindend vorschreiben. Gleichzeitig behält er den Überblick über mögliche Mehrkosten.

Kommt es zur **Ausführung** der Baumaßnahme, obliegt es der Bauaufsicht, die Beteiligten bezüglich der Vertragseinhaltung zu überwachen (Kontrolle!) und in Konfliktfällen einzuschreiten oder bei Unvorhergesehenem – entsprechend der ihm vom Auftraggeber zugestandenen Kompetenzen – angemessene Entscheidungen zu fällen. Bei komplexeren bodenrelevanten

Einzelentscheidungen sollte in jedem Fall ein Bodenkundler hinzugezogen werden.

Methoden

Praktikable Ausführungsmethoden für einen bodenschonenden Bauprozess wurden bereits an unterschiedlichen Stellen zusammen getragen. Bspw. sind in der Schweiz für bestimmte Maßnahmen diese in einer verbindlichen Richtlinie formuliert worden und zusätzliche ist ein *Bodenkundlicher Baubegleiter* Pflicht. Einzelne deutsche Bundesländer und Kommunen haben Hinweis- und Merkblätter erarbeitet. In der Regel beschreiben sie wie und wann (feuchtigkeitsabhängig) welche Bodenart weitgehend schonend ausgebaut, gelagert und wieder eingebaut werden kann. Es gibt Hinweise zur Bestimmung der Feuchtigkeit (Tensio-meter), zu möglichen Schutzvorkehrungen (z. B. Baustraße) und technische Möglichkeiten (Begrenzung der durch Baufahrzeuge verursachten Belastung). Diese Hinweise sind derzeit nicht rechtsverbindlich und bedürfen teilweise noch einer bodenwissenschaftlichen Überprüfung.

Schlussfolgerung

Um eine zielführende Kommunikation zwischen den bisher am Bau Beteiligten und Bodenkundigen zu ermöglichen, ist es notwendig, ein einheitliches Begriffsverständnis zu entwickeln. Grundsätzlich muss durch Aufklärung ein Bewusstsein für den vorsorgenden Bodenschutz auf Baustellen geweckt werden. Als Grundlage für die Umsetzung in der Praxis empfehlen sich einheitliche Regelwerke (Norm, Merkblatt o.ä.). Diese müssen zunächst entwickelt und geschaffen werden. Eine Basis könnten die genannten Hinweis- und Merkblätter sowie DIN-Normen bei erweitertem Geltungsbereich bieten. Schließlich gilt es, sie in Schulung und Praxis zu etablieren, um auf diese Weise einen wirksamen vorsorgenden Bodenschutz zu erreichen. Insbesondere bei Großmaßnahmen wird dennoch ein Bodensachverständiger sowohl in der Planungs- als auch in der Ausführungsphase unentbehrlich bleiben. Gelingen kann ein solches Vorhaben nur unter vereinter Anstrengung aller Beteiligten und im Respekt vor den divergenten

Betrachtungsweisen einzelner Fachdisziplinen. Hier gilt es, die derzeit noch bestehende Kluft zwischen Bau und Bodenschutz in naher Zukunft zu überwinden.

Literatur:

Bundes-Bodenschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214)

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

Deutsches Institut für Normung: Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen ATV-DIN 18300 Erdarbeiten – Entwurf, 2011-11

DIN 19731 Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial, Ausgabe 1998-5

DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, Ausgabe: 2002-08

Langer, U.; Rinklebe, J.; Melchior, O.; Gierse, R. (2009): Boden- und Baurecht beim Bodenschutz auf der Baustelle. Bodenschutz, Heft 4, 116-120

Stock, B. (2010): Bau und Boden, Grundlagen, Erfordernisse und Maßnahmen des Bodenschutzes Universität Koblenz-Landau, Diplomarbeit, (unveröffentlicht)

Statistisches Bundesamt Deutschland (2008): Bodenflächen nach Art der tatsächlichen Nutzung, Fachserie 3, Reihe 5.1,

Verweise ins Internet:

Bodenkundliche Gesellschaft Schweiz:
www.soil.ch/bodenschutz/baubegleiter.html

Bodenschutzfachstellen der Kantone und des Bundes: Bodenschutz lohnt sich:
www.bodenschutz-lohnt-sich.ch/

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Bodenschutz beim Bauen
www.lanuv.nrw.de/boden/bodenschutz/bodenschutz_bauen/bodenschutz_bauen.html
(Stand der Internetadressen: 14.10.11)